



⑯ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

⑯ ⑯ **Offenlegungsschrift**  
⑯ **DE 101 30 903 A 1**

⑯ Int. Cl.<sup>7</sup>:  
**B 60 S 1/40**

⑯ Innere Priorität:  
100 57 254. 5 18. 11. 2000

⑯ Anmelder:  
Robert Bosch GmbH, 70469 Stuttgart, DE

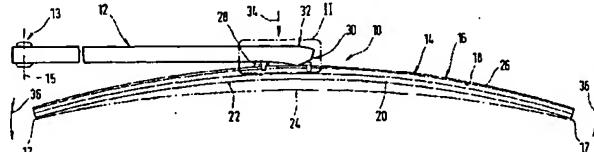
⑯ Aktenzeichen: 101 30 903.1  
⑯ Anmeldetag: 27. 6. 2001  
⑯ Offenlegungstag: 23. 5. 2002

⑯ Erfinder:  
Weber, Matthias, 76534 Baden-Baden, DE; Rapp, Harald, 77815 Bühl, DE; Kraemer, Godelieve, 76549 Hügelsheim, DE; Leutsch, Wolfgang, 77830 Bühlertal, DE; Baseotto, Michel, Hasselt, BE; Herinckx, Dirk, Linter, BE; De Block, Peter, Halen, BE; Verelst, Hubert, Tienen, BE; Holsbeekx, Philippe, Wygmoor, BE; Breesch, Frans, Borgloon, BE; Windmolders, Eric, Kermt, BE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

⑯ Vorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Wischblatts zum Reinigen von Scheiben insbesondere von Kraftfahrzeugen mit einem angetriebenen Wischerarm

⑯ Es wird eine Vorrichtung vorgeschlagen, die zum lösbaren Verbinden eines Wischblatts (14) zum Reinigen von Scheiben (24) insbesondere von Kraftfahrzeugen mit einem angetriebenen Wischerarm (12) dient. Die Vorrichtung hat eine wischerarmfeste erste Kupplungshälfte (32) und eine wischblattfeste zweite Kupplungshälfte (28), die an der von der Scheibe (24) abgewandten oberen Bandfläche (26) eines bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelements (16) angeordnet ist, an dessen anderer, der Scheibe zugewandten unteren Bandfläche (18) sich eine an der Scheibe anlegbare Wischleiste (20) befindet und das Wischblatt mit zwei zur zweiten Kupplungshälfte (40, 52) gehörenden, mit Abstand voneinander, parallel zueinander und in Längsrichtung des Wischblatts ausgerichteten Stützwänden (42) versehen ist, an denen je ein Ende eines Gelenkbolzens (48) für ein auf diesem zwischen den Stützwänden pendelbar gelagertes Verbindungselement (52) zum Anschließen des Wischerarms (12) gehalten ist. Die Verbindungsvorrichtung ist gegen Umwelteinflüsse wie Schnee, Eis, Staub, Straßenschmutz etc. besonders gut geschützt, wenn der Wischerarm (12) im Bereich seiner Kupplungshälfte (32) U-förmig ausgebildet ist, wobei die U-Basis (72) die Stützwände (42) abdeckt und sich die beiden U-Schenkel (70), die Außenseiten der Stützwände (42) überdeckend, zum Tragelement (16) hin erstrecken.



**DE 101 30 903 A 1**

**DE 101 30 903 A 1**

## Beschreibung

## Stand der Technik

[0001] Bei Wischblättern, die anstelle des herkömmlichen Tragbügelgestells (DE-OS 15 05 257) zur Verteilung der vom Wischerarm ausgehenden Kraft zum Anlegen des Wischblatts an der Scheibe mit einem bandartigen federelastischen Tragelement ausgestattet sind, muß dieses mit Stützwänden für einen Gelenkbolzen versehen werden, wenn der Wischerarm mit seiner Kupplungshälfte oberhalb des Wischblatts endet. Der Gelenkbolzen gehört zu einer Gelenkverbindung, über welche das Wischblatt an dem Wischerarm angeschlossen werden kann.

[0002] Bei einer bekannten Vorrichtung der im Oberbegriff des Anspruchs 1 bezeichneten Art (WO 00/21811) greift der Wischerarm mit seiner Kupplungshälfte zwischen die beiden mit Abstand voneinander befindlichen Stützwände des Wischblatts, wenn dieses mit dem Wischerarm verbunden wird. Dadurch liegen die beiden Stützwände frei so dass die Gelenkverbindung zwischen Wischerarm und Wischblatt der Verunreinigung durch Straßenschmutz, etc. schutzlos ausgesetzt ist. Diese Gelenkverbindung hat eine wichtige Funktion, weil die zu wischende, in aller Regel sphärisch gekrümmte Scheibe nicht den Abschnitt einer Kugeloberfläche darstellt, muß sich das Wischblatt während seiner Wischbewegung ständig der jeweiligen Lage und dem Verlauf der Scheibenoberfläche anpassen können. Die Gelenkverbindung muß also leichtgängig aber auch spielfrei sein, damit eine ruhige und ratterfreie Wischbewegung möglich ist. Dies ist bei der bekannten Vorrichtung jedoch nicht gewährleistet, weil der zwischen den Stützwänden und die wischerarmseitige Kupplungshälfte eindringende Schmutz zur Beschädigung des Gelenks und der Wischerarmführung führt bzw. dessen Beweglichkeit beeinträchtigt. Ein weiterer Nachteil der bekannten Vorrichtung wird darin gesehen, dass die freiliegenden Stützwände einer gefälligen Formgebung der freiliegenden Teile der Wischanlage entgegenstehen. Dieser Mangel wird insbesondere bei Fahrzeugen der gehobenen Klasse vom Kunden als störend empfunden und nicht akzeptiert.

## Vorteile der Erfindung

[0003] Die Verbindungsvorrichtung gemäß der Erfindung hat dem gegenüber den Vorteil, dass die wischblattseitigen Teile der Verbindungsvorrichtung zumindest weitgehend verdeckt und somit gegenüber der drohenden Verschmutzung der Gelenkverbindung und der Wischblattführung am Wischerarm geschützt sind. Weiter ist die Wischanlage frei von deren formgebende Gestalt störenden Elementen. Zwar ist es bekannt (US-PS4028770) den Wischerarm mit Wänden zu versehen, welche die Stützwände für den Gelenkbolzen eines Wischblatts außen übergreifen, doch fehlt dort eine die Wände verbindende Abdeckung für die Gelenkverbindung. Dem mag in diesem Fall möglicherweise nur geringe Bedeutung zukommen, weil der Gelenkbolzen dort nicht zur pendelbaren Lagerung eines Verbindungselementes dient, sondern der Wischerarm direkt mit dem Wischblatt verbunden ist. Weiter ist dort die wischblattseitige Kupplungshälfte nicht an dem Tragelement für die Wischleiste angeordnet. Sie ist an ein weiteres Bauelement angeformt, welches seinerseits mit paarweise angeordneten, krallenartigen Fingern in seitliche Schlüsse des Tragelements greift. Dadurch ergibt sich ein hochbauendes Wischblatt, welches bei den an der Scheibe herrschenden Luftströmungen insbesondere bei hohen Fahrgeschwindigkeiten zum Abheben von der Scheibe neigt, was zu einem unbefriedigenden

Wischergebnis führt. Beim erfundungsgemäßen Wischblatt dagegen entfällt das zusätzliche Bauelement. Die sich so ergebende geringere Bauhöhe verbessert dessen Wirksamkeit. Bei einem Wischblatt mit einem solchen Tragelement soll

5 dieses über das gesamte vom Wischblatt bestrichene Wischfeld eine möglichst gleichmäßige Verteilung des vom Wischerarm ausgehenden Wischblatt-Anpreßdrucks an der Scheibe gewährleisten. Durch eine entsprechende formgebende Krümmung des unbelasteten Tragelements – also 10 wenn das Wischblatt nur mit seinen beiden Enden an der Scheibe anliegt (Fig. 1) – werden die Enden der in Betrieb des Wischblatts vollständig an der Scheibe angelegten Wischleiste durch das dann gespannte Tragelement zur Scheibe belastet, auch wenn sich die Krümmungsradien von sphärisch gekrümmten Fahrzeugscheiben bei jeder Wischblattposition ändern. Die Krümmung des Wischblatts muß also etwas stärker sein als die im Wischfeld an der zu wischenden Scheibe gemessene stärkste Krümmung, weil während des Wischbetriebs die Wischleiste beziehungsweise 15 deren an der Scheibe anliegende Wischlippe stets mit einer bestimmten Kraft gegen die Scheibe drücken muß. Das Tragelement ersetzt somit die aufwendige Tragbügelkonstruktion mit zwei in der Wischleiste angeordneten Federschienen, wie sie bei herkömmlichen Wischblättern 20 praktiziert wird (DE-OS 15 05 257), weil das Tragelement neben der Verteilung des Anpreßdrucks auch die notwendige Querversteifung der gummielastischen Wischleiste bewirkt. Bei dem bekannten Wischblatt wird nämlich die von einem Wischerarm auf einen Haupthügel ausgeübte, zur 25 Scheibe gerichtete Auflagekraft auf zwei Krallenbügel übertragen und von diesen über vier Krallen auf die gummielastische Wischleiste verteilt. Die beiden Federschienen dieses Wischblatts sorgen in erster Linie für eine Querversteifung der Wischleiste zwischen den Krallen, wenn das 30 Wischblatt quer zur seiner Längserstreckung über die Scheibe verschoben wird. Das Tragbügelgestell hat hier also hauptsächlich eine Tragfunktion für die Wischleiste.

[0004] Eine kostengünstige Anordnung der Stützwände wird erreicht, wenn diese durch die beiden U-Schenkel eines 40 im Querschnitt U-förmigen Bauteils gebildet sind, das mit seiner die Schenkel verbindenden U-Basis der oberen Bandfläche des Tragelements zugewandt sich an dieser abstützt.

[0005] Das Wischblatt läßt sich auf einfache Weise am Wischerarm anschließen, wenn das Verbindungselement aus 45 einem federelastischen Material gefertigt und mit gegen eine Rückstellkraft auslenkbaren Rastmitteln versehen ist, denen am Wischerarm angeordnete Gegenrastmittel zugeordnet sind.

[0006] Eine besonders günstige Montage des Wischblatts 50 am Wischerarm ergibt sich dadurch, dass die Rastmittel des Verbindungselementes wenigstens eine in Längsrichtung des Wischblatts weisende Rastschulter haben, die mit einer ihr zugeordneten Gegenrastschulter des Wischerarms zusammen arbeitet.

[0007] Um eine möglichst großflächige und damit sichere Vercrastung zwischen dem Verbindungselement und dem Wischerarm zu erreichen, sind die Rastmittel des Verbindungselementes durch eine an einer aus der Raststellung elastisch auslenkbaren Zunge vorhandene Schulter gebildet.

[0008] Um die Rastverbindung zwischen dem Wischblatt und dem Wischerarm gut zugänglich und damit den Wischblattwechsel besonders bedienungsfreundlich zu gestalten, ist die Zunge in einer auf der Scheibe stehenden Ebene zur Scheibe hin auslenkbar, wobei die Rastschulter an der von der Scheibe abgewandten Seite der Zunge angeordnet ist und die Gegenschulter des Wischerarms an der U-Basis des Wischerarms ausgebildet ist.

[0009] Zweckmäßig ist die elastische Zunge an der von

der Scheibe abgewandten Seite der Gelenkbolzenlagerstelle und in deren Bereich am Verbindungselement angeordnet. [0010] Eine besonders sichere, weil beidseitige Verstärkung, ergibt sich, wenn in Weiterbildung der Erfindung die elastische Zunge in einer auf der Scheibe stehenden Ebene von der Scheibe weg auslenkbar ist, wenn weiter die Rastschulter quer zur Auslenkebene der Zunge aus dieser als seitlicher Vorsprung ausgebildet ist und die Gegenrastschulter des Wischerarms an dem dem Vorsprung benachbarten U-Schenkel des Wischerarms vorgeschenkt ist.

[0011] Eine besonders einfache Montage des Wischblatts am Wischerarm ist gegeben, wenn die Zunge an ihrer der Scheibe zugewandten Seite mit einer Anlaufschraige versehen ist, welche während der Anschließbewegung mit der Gegenrastschulter des Wischerarms zusammenwirkend die Zunge in ihre Löseposition zwingt.

[0012] Bei bestimmten Anwendungsfällen kann es von Vorteil sein, die Zunge an der der Antriebsseite des Wischerarms zugewandten Seite des Verbindungselements an diese zu ordnen.

[0013] Eine Belastung des empfindlichen Wischgummis insbesondere dessen Wischlippe bei der Montage und der Demontage des Wischblatts am Wischerarm wird vermieden, wenn die Rastmittel an zwei einander benachbarten in einer zur Scheibe annähernd parallelen Ebene zueinander hin auslenkbaren Rastarmen als voneinander wegweisende Rasthaken ausgebildet sind, welche mit den an den U-Schenkeln des Wischerarms vorhandenen Gegenrastschultern zusammenwirken. Eine derartige Ausbildung ermöglicht ein Lösen des Wischblatts vom Wischerarm mit nur einer Hand, weil die Endrastbewegung der beiden Rasthaken aufeinander zu gerichtet ist.

[0014] Damit die Verbindung zwischen Wischerarm und Wischblatt auch in Längsrichtung des Wischerarms spielfrei bleibt, ist das Verbindungselement mit einem zur Rastschulter weisenden Montageanschlag versehen wobei der Abstand zwischen Montageanschlag und Rastschulter wenigstens so groß ist wie der Abstand zwischen der Gegenrastschulter des Wischerarms und einem von diesem abgewandten Montage-Gegenanschlag des Wischerarms.

[0015] Um die Spielfreiheit auch im Hinblick auf die bei der Fertigung der Teile unvermeidlichen Toleranzen sicherzustellen, ist das Verbindungselement mit von seiner Rastschulter weg in Längsrichtung des Wischerarms federnd ausweichbaren Mitteln versehen, die mit einer wischerarmfesten Stütze zusammenwirken.

[0016] Zweckmäßig sind diese federnd ausweichbaren Mitteln durch am Montageanschlag des Verbindungselements angeordnete Federzungen gebildet.

[0017] Wenn die Gegenrastschultern des Wischerarms durch vorzugsweise an den U-Schenkeln des Wischerarms paarweise angeordnete, aufeinander zu gerichtete Vorsprünge gebildet sind, bleiben diese bei der Betrachtung der Verbindungsvorrichtung unsichtbar und bilden im Umgang mit der Wischvorrichtung kein Verletzungsrisiko.

[0018] Damit das Wischblatt mit seinem Verbindungselement auf einfache Weise an den Wischerarm angeschlossen werden kann, sind den Vorsprüngen des Wischerarms an den Seitenwangen des Verbindungselements angeordnete Durchführkanäle zugeordnet.

[0019] Um eine betriebssichere Fixierung des Verbindungselements am Wischerarm der Wischvorrichtung zu gewährleisten sind am freien Ende des Wischerarms Mittel zum Sichern des Verbindungselements in dessen Betriebsstellung angeordnet.

[0020] Diese Betriebsstellung wird besonders gut gesichert, wenn sich die Vorsprünge des Wischerarms bezogen auf den Gelenkholzen des Wischblatts an der der Antriebs-

seite des Wischerarms zugewandten Seite befinden, weil dann ein maximaler Abstand zwischen den Sicherungsmitteln und den Rast- beziehungsweise Gegenrastmitteln erreicht ist.

[0021] Wenn die beiden Stützwände je eine Querbohrung aufweisen, deren Durchmesser auf den Durchmesser des Gelenkholzens abgestimmt ist und deren Achsen miteinander fluchten, ist das Verbindungselement unverlierbar in seiner vom Fachmann montierten vorschriftsmäßigen Lage am Wischblatt angeordnet. Dadurch werden Montagefehler durch den Endverbraucher vermieden.

[0022] Wenn weiter die wischblattseitige Kupplungshälfte an der von der Scheibe abgewandten oberen, in Längsrichtung gekrümmten Bandfläche des bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelements gehalten ist, wobei es wenigstens über einen Teilabschnitt flächig an dieser anliegt und weiter an der der Scheibe zugewandten unteren, konkaven Bandfläche des Tragelements eine an der Scheibe anlegbare gummielastische Wischleiste längsachsenparallel angeordnet ist, ergibt sich ein besonders niedrig und leicht bauendes, zum Wischhebel gehörendes Wischblatt. Dies gilt auch dann, wenn zwischen der wischblattseitigen Kupplungshälfte und dem Tragelement – anstelle der flächigen Anlage – zumindest eine linien- oder punktförmige Abstützung vorgesehen ist.

[0023] Weitere vorteilhafte Weiterbildung und Ausgestaltungen der Erfindung sind in der nachfolgenden Beschreibung von in der dazugehörigen Zeichnung dargestellten Ausführungsbeispielen angegeben.

30

### Zeichnung

[0024] In der Zeichnung zeigen:

[0025] Fig. 1 eine unmaßstäbliche Seitenansicht einer mit der erfindungsgemäßen Verbindungsvorrichtung ausgestatteten Wischvorrichtung mit einem an einem Wischerarm angenickten Wischblatt,

[0026] Fig. 2 eine in Fig. 1 mit II bezeichnete Einzelheit der Wischvorrichtung mit dem freien Ende des Wischerarms und einer zur wischblattseitigen Kupplungshälfte zum Verbinden des Wischblatts mit dem Wischerarm gehörenden Bauteils in vergrößerter Darstellung,

[0027] Fig. 3 das Ende des Wischerarms gemäß Fig. 2 in perspektivischer, teilweise geschnittener Darstellung,

[0028] Fig. 4 eine perspektivische Darstellung des Bauteils gemäß Fig. 2,

[0029] Fig. 5 ein zur wischblattseitigen Kupplungshälfte gehörendes Verbindungselement in perspektivischer Darstellung,

[0030] Fig. 6 eine Draufsicht auf die Anordnung gemäß Fig. 2,

[0031] Fig. 7 einen Längsschnitt entlang der Linie VII-VII durch die Anordnung gemäß Fig. 6,

[0032] Fig. 8 die Fläche eines Querschnitts entlang der Linie VIII-VIII durch die Anordnung gemäß Fig. 6 um 90° gedreht,

[0033] Fig. 9 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie IX-IX durch die Anordnung gemäß Fig. 6 um 90° gedreht,

[0034] Fig. 10 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie X-X durch die Anordnung gemäß Fig. 6 um 90° gedreht,

[0035] Fig. 11 eine der Fig. 2 entsprechende Einzelheit einer anderen Ausführungsform der Verbindungsvorrichtung,

[0036] Fig. 12 das freie Ende des Wischerarms gemäß Fig. 11 in perspektivischer, teilweise geschnittener Darstellung,

[0037] Fig. 13 eine perspektivische Darstellung des Bau-

teils gemäß Fig. 11,  
 [0038] Fig. 14 das zur Ausführungsform gemäß Fig. 11 erforderliche, zur wischblattseitigen Kupplungshälfte gehörende Verbindungslement in perspektivischer Darstellung, teilweise geschnitten,  
 [0039] Fig. 15 eine Draufsicht auf den Wischerarm gemäß Fig. 11,  
 [0040] Fig. 16 einen Längsschnitt entlang der Linie XVI-XVI durch die Anordnung gemäß Fig. 15,  
 [0041] Fig. 17 einen Längsschnitt entlang der Linie XVII-XVII durch die Anordnung gemäß Fig. 15,  
 [0042] Fig. 18 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie XVIII-XVIII durch die Anordnung gemäß Fig. 15 um 90° gedreht,  
 [0043] Fig. 19 die Querschnittsfläche eines Schnitts entlang der Linie XIX-XIX durch die Anordnung gemäß Fig. 15 um 90° gedreht,  
 [0044] Fig. 20 eine andere Ausführungsform eines zur Verbindungsrorrichtung gemäß Fig. 11 gehörenden Verbindungslement in perspektivischer Darstellung,  
 [0045] Fig. 21 die Querschnittsfläche entsprechend Fig. 18 durch eine mit dem Verbindungslement gemäß Fig. 20 ausgestattete Wischvorrichtung,  
 [0046] Fig. 22 bis 24 schematische Darstellungen der zum Verbinden des Wischblatts mit dem Wischerarm erforderlichen Montageschritte bei der Verbindungsrorrichtung gemäß den Fig. 2 bis 5 und die  
 [0047] Fig. 25 und 26 die erforderlichen Montageschritte zum Verbinden des Wischblatts mit dem Wischerarm bei der Verbindungsrorrichtung gemäß den Fig. 11 bis 14 in schematischer Darstellung.

#### Beschreibung der Ausführungsbeispiele

[0048] In Fig. 1 ist in Seitenansicht eine Wischhebel 10 dargestellt, zu dem ein angetriebener Wischerarm 12 und ein mit diesem gelenkig verbundenes Wischblatt 14 gehören. Der Wischerarm 12 ist an seinem einen Ende 13 mit einer nicht dargestellten Pendel-Antriebsvorrichtung verbunden, deren Pendelachse mit der Bezugszahl 15 versehen ist. An dem anderen, freien Ende des Wischerarms 12 ist das Wischblatt 14 angelenkt. Es weist ein federelastisches, bandartig langgestrecktes, ein- oder mehrteiliges Tragelement 16 auf, an dessen von dem Wischerarm abgewandten unteren Bandseite 18 eine langgestreckte, gummielastische Wischleiste 20 längsachsenparallel angeordnet ist. Das Wischblatt 14 ist mit einer an der Wischleiste 20 vorhandenen Wischlippe 22 an der Oberfläche 24 der zu wischenden Scheibe anlegbar. In Fig. 1 ist die Oberfläche 24 dieser Scheibe als strichpunktierter Linie eingezeichnet. Es handelt sich dabei um die in aller Regel sphärisch gekrümmte Windschutzscheibe eines Kraftfahrzeugs. An der von dieser Scheibenoberfläche 24 abgewandten oberen Bandseite 26 des Tragelements 16 ist das Wischblatt 14 mit der wischblattseitigen Kupplungshälfte 28 einer Verbindungsrorrichtung 30 verschen, welche mit einer am freien Ende des Wischerarms 12 ausgebildeten wischerarmseitigen Kupplungshälfte 32 zusammenarbeit. Wie aus Fig. 1 weiter ersichtlich ist, hat das noch nicht an der Scheibe angelegte, gekrümmte Wischblatt 14 eine stärkere Krümmung als die Scheibenoberfläche 24. Da die Linie 24 die stärkste Krümmung der Scheibenoberfläche darstellen soll ist klar ersichtlich, dass die Krümmung des mit seinen beiden Enden 17 an der Scheibe anliegenden, noch unbelasteten Wischblatts 14 stärker ist als die maximale Scheibenkrümmung. Unter einem über dem Wischerarm 12 ausgeübten, in Richtung des Pfeiles 34 (Fig. 1) wirkenden Anpreßdrucks legt sich das Wischblatt 14 mit seiner Wischleiste beziehungsweise mit

deren Wischleiste 22 über ihre gesamte Länge an der Scheibenoberfläche 24 an. Dabei baut sich im aus Metall gefertigten, federelastischen Tragelement 16 eine Spannung auf, welche für eine ordnungsgemäße Anlage der Wischleiste 20 über deren gesamte Länge an der Scheibe 24 sorgt. Weil die in aller Regel sphärisch gekrümmte Scheibe nicht einen Abschnitt einer Kugeloberfläche darstellt, muß sich das Wischblatt 14 gegenüber dem Wischerarm 12 während seiner Wischbewegung ständig der jeweiligen Lage und dem Verlauf der Scheibenoberfläche anpassen können. Deshalb ist die eine Schwingbewegung (Doppelpfeil 36) ermögliche, leicht gängige Gelenkverbindung zwischen dem Wischerarm 12 und dem Wischblatt 14 notwendig.  
 [0049] Im Folgenden soll eine erste Ausführungsform einer solchen mit einem Gelenk versehenen Verbindungsrorrichtung 30 anhand der Fig. 2 bis 10 näher erläutert werden. Bei diesen Figuren ist auf die detaillierte Darstellung des Wischblatts verzichtet worden. Zum besseren Verständnis der Erfindung zeigen die Fig. 2, 4, 6 und 7 jedoch das Tragelement 16 des Wischblatts in strichpunktierter Ausführung. Dieses Tragelement 16 weist beim Ausführungsbeispiel zwei parallele und mit Abstand voneinander angeordnete in einer gemeinsamen Ebene befindliche Federschienen 38 auf, an deren oberen Bandseite 26 ein zur wischblattseitigen Kupplungshälfte 28 gehörendes, im Querschnitt U-förmiges Bauteil 40 angeordnet ist. Die Anordnung des Bauteils 40 an der oberen Bandseite 26 der Federschienen 38 ist so getroffen, dass eine die beiden, in Längsrichtung des Wischblatts 14 ausgerichteten U-Schenkel 42 des Bauteils 40 verbindende U-Basis 44 der oberen Bandseite 26 des Tragelements 16 zugewandt ist und sich an dieser abstützt. Beim Ausführungsbeispiel umgreifen am Bauteil 40 vorhandene Krallen 45 die voneinander abgewandten Außenkanten 39 der Federschienen 38.  
 [0050] Zur Sicherung in Längsrichtung der Federschienen 38 ist das Bauteil 40 mit diesem verschweißt. In Fig. 4 sind diese Schweißstellen mit der Bezugszahl 46 versehen worden. Die beiden U-Schenkel 42 des Bauteils 40 bilden Stützwände für einen Gelenkbolzen 48 (Fig. 4) dem miteinander fluchtende Aufnahmebohrungen 50 in den beiden U-Schenkeln 42 zugeordnet sind. Die Abstimmungen zwischen dem Durchmesser des Gelenkbolzens 48 und dem Durchmesser der beiden Bohrungen 50 ist so getroffen, dass das Bauteil 40 ohne Kraftaufwand um die Längsachse des Gelenkbolzens 48 geschwenkt werden kann, wenn er in Richtung des Pfeiles 51 in die Bohrungen 50 eingebracht worden ist.  
 [0051] Neben dem Bauteil 40 gehört zur wischblattseitigen Kupplungshälfte 28 noch ein Verbindungslement 52 (Fig. 5). Das Verbindungslement 52 ist aus einem elastischen Kunststoff gefertigt und hat einen Grundkörper 54. Der Grundkörper 54 ist mit einer Querbohrung 56 versehen, deren Durchmesser so auf den Durchmesser des Gelenkbolzens 48 abgestimmt ist, dass der Bolzen 48 mit einem leichten Preßsitz in dem Verbindungslement 52 gehalten ist. Weiter ist die in Richtung der Gelenkkäse gemessene Breite des Verbindungslement 52 so auf den Abstand zwischen den beiden Stützwänden 42 abgestimmt, dass es sich ohne Kraftaufwand um die Längsachse 49 der Gelenkäugen 50 schwenken lässt (Doppelpfeil 36, Fig. 1), wenn das Verbindungslement 52 in der aus Fig. 8 ersichtlichen Weise mit dem Bauteil 40 gelenkig verbunden worden ist.  
 [0052] Es ist jedoch auch denkbar, den Bolzen 48 drehfest in den Gelenkäugen 50 zu halten und eine Drehbewegung zwischen dem Bolzen 48 und dem Verbindungslement 52 zuzulassen. Solange der Bolzen 48 axial gesichert wird wäre sogar eine Drehbewegung gegenüber dem Verbindungslement 52 und den Gelenkäugen vorstellbar.  
 [0053] Weiter zeigt insbesondere Fig. 7, dass das Verbin-

dungselement 52 mit einem dem Antriebsende 13 des Wischerarms 12 zugewandten Endabschnitt 58 aus dem Bauteil 40 ragt. Die Breite dieses Endabschnitts entspricht etwa der Breite des Bauteils 40 über die beiden voneinander abgewandten Außenseiten der Stützwände 42 gemessen. Weiter ist das Verbindungselement 52 im Bereich der Quer- oder Lagerbohrung 56 für den Gelenkbolzen 48 an seiner von der Scheibe 24 abgewandten Oberseite und im Bereich der Gelenkbolzenlagerstelle 56 mit einer in einer auf der Scheibe stehenden Ebene zur Scheibe hin auslenkbaren Zunge 60 versehen. An der von der Scheibe abgewandten Seite ist an der Zunge eine in Längsrichtung des Wischblatts weisende Rastschulter 62 angeordnet, die bei diesem Ausführungsbeispiel zum Endabschnitt 58 des Verbindungselementes 52 weist. In unbelastetem Zustand verläuft die Zunge 60 von der Oberseite 64 des Verbindungselementes 52 aus zur Rastschulter 62 so, dass diese oberhalb der Oberseite 64 liegt. In Fig. 5 zeigt ein Pfeil 66 die Auslenkrichtung an, in welche die Zunge gegen eine Rückstellkraft bewegt werden kann. An der der Rastschulter 62 zugewandten Seite des Endabschnitts 58 sind an diesen Federzungen 68 ausgebildet. Die Anordnung der Federzungen 68 ist dabei so getroffen, dass sie von der Rastschulter 62 aus weg in Längsrichtung federnd ausweichbar sind. Wenn das Verbindungselement 52 in der beschriebenen Weise mit dem Bauteil 40 beziehungsweise mit dem Wischblatt 14 gelenkig verbunden ist, bildet dieses zusammen mit dem Bauteil 40 die wischblattseitige Kupplungshälfte 28 zum Anschließen des Wischblatts 14 am freien Ende des Wischerarms 12.

[0054] Anhand von Fig. 3 soll im Folgenden die wischerarmseitige Kupplungshälfte 32 beschrieben werden. Der Wischerarm 12 hat zumindest an seinem freien Ende einen im wesentlichen U-förmigen Querschnitt. Er hat somit zwei zueinander parallele Armschenkel 70, die über eine stegartige Wand 72 miteinander verbunden sind. Am freien Ende des Wischerarms 12 ist dieser von seiner Stirnseite her mit einer randoffenen Aussparung 74 versehen, deren Kontur im wesentlichen der Kontur einer Verdickung 76 der Zunge 60 des Verbindungselementes 52 entspricht, an welcher die Rastschulter 62 ausgebildet ist. Mit Abstand von der Aussparung 74 sind an den Armschenkeln – bezogen auf den Gelenkbolzen 48 des Wischblatts – an der der Antriebsseite 13 zugewandten Seite 70 des Wischerarms 12 einander gegenüberliegend und auf einander zugerichtete Vorsprünge 78 vorhanden, welche lappenartig aus den Armschenkeln 70 herausragen (Fig. 3 und 10). Im Bereich seines freien Endes beziehungsweise im Bereich der Aussparung 74 ist ein weiteres Paar solcher lappenartiger Vorsprünge 80 an den Armschenkeln 70 angeordnet (Fig. 3 und 9).

[0055] Zur Befestigung des Wischblatts am Wischerarm werden diese beiden Wischvorrichtungsteile zueinander in eine Position gebracht, die in Fig. 22 schematisch dargestellt ist. Danach wird das Wischblatt in Richtung des Pfeiles 82 bewegt, so dass das mit dem Verbindungselement 52 versehene Bauteil 40 mit seinen Stützwänden 42 zwischen die Armschenkel 70 des Wischerarms 12 gelangt. Damit dies möglich ist, sind den Vorsprüngen 78 des Wischerarms entsprechend dimensionierte und ausgerichtete Durchtrittskanäle 84 am Verbindungselement 52 zugeordnet. Es wird dann die in den Fig. 23 und 24 dargestellte Zwischen-Montageposition erhalten. In dieser Zwischenposition (Fig. 23) wird die Zunge 60 des Verbindungselement 52 in Richtung des Pfeils 85 ausgelenkt und damit gespannt. Danach muss das Wischblatt in Richtung des Pfeiles 86 zum freien Ende des Wischerarms hin bewegt werden, wobei die Vorsprünge 78 des Wischerarms in Rastnischen 88 des Verbindungselementes 52 gelangen (Fig. 7), welche ein Lösen des Wischblatts vom Wischerarm quer zu dessen Längserstreckung

verhindern. Gleichzeitig schieben sich entsprechende Rastnischen 90 des Verbindungselement 52 über die lappenartigen Vorsprünge 80 am freien Ende des Wischerarms 12. Auf diese Weise ist das Verbindungselement in einer exakt definierten Betriebsstellung am Wischerarm 12 arretiert, zumal in der nun erreichten Position die Zunge 60 mit ihrer Rastschulter 62 entgegen dem Pfeil 66 (Fig. 5) unter der gespeicherten Rückstellkraft zurückfedert, wobei die Rastschulter 62 eine ihr passend zugeordnete Gegenrastschulter 92 an der Aussparung 74 des Wischerarms 12 passend hintergrifft. Dadurch wird zuverlässig eine entgegen dem Pfeil 86 gerichtete Lösbewegung verhindert. Das Wischblatt 14 ist nun mit seiner Rastschulter 62 und mit seinen am Endabschnitt 58 vorhandenen, überstehenden Montageanschlägen 59 zwischen der Gegenrastschulter 92 und den als Liegen-Montageanschlägen wirkenden Vorsprüngen 78 sicher fixiert. Dies erfordert eine sorgfältige Abstimmung des Abstands 94 zwischen der Rastschulter 62 und den Montageanschlägen 59 (Fig. 5) auf den Abstand 96 zwischen den Vorsprüngen 78 und der Gegenrastschulter 92 (Fig. 3). In der dargestellten Betriebsstellung (Fig. 1, 2 und 7) übergreifen die Armschenkel 70 die Stützwände 42 und damit auch die Lagerbohrungen 50 für den Gelenkbolzen 48, so dass dieser gegen Längsverschiebung gesichert ist. Schließlich sei noch erwähnt, dass in dieser in Fig. 7 dargestellten Betriebsstellung die Vorsprünge 78 die Federzungen 68 geringfügig zur Pendelachse 15 hin gespannt haben, so dass unvermeidliche Fertigungstoleranzen nicht zu Längsspiel zwischen Wischerarm 12 und Wischblatt 14 führen können.

[0056] Dadurch, dass der Wischerarm im Bereich seiner Kupplungshälfte 32 U-förmig ausgebildet ist, wobei die als stegartige Wand 72 ausgebildete U-Basis die Stützwände 42 der wischblattseitigen Kupplungshälfte abdecken und darüber hinaus sich die U-Schenkel oder Armschenkel 70 des Wischerarms die Außenseiten der Stützwände überdeckend zum Tragelement 16 hin erstrecken, ergibt sich ein optimaler Schutz der die Gelenkverbindung zwischen Wischerarm und Wischblatt bewirkenden Bauelemente. Dies ist insbesonders aus Fig. 2 zu entnehmen.

[0057] Zur Demontage des Wischblatts 14 vom Wischerarm 12 wird die Zunge 60 in Richtung des Pfeiles 66 soweit ausgelenkt, dass Rastschulter 62 und Gegenrastschulter 92 außer Eingriff gelangen. Danach erfolgt das Lösen des Wischblatts vom Wischerarm entgegen der Richtung der Pfeile 76 und 82 (Fig. 22, 23, 24) in dieser Reihenfolge.

[0058] Es ist auch denkbar den Gelenkbolzen mittels eines Preßsitzes in den Stützwänden 42 zu halten. Für den Wischblattwechsel ist es allerdings dann nötig, die Querbohrung des Verbindungselementes mit einem zu dessen Unterseite hin offenen Einführkanal zu versehen, so dass das Verbindungselement vom Gelenkbolzen abnehmbar bzw. auf diesen aufrastbar ist.

[0059] Die vorstehenden Ausführungen machen deutlich, dass der Wischerarm 12 im Bereich seiner Kupplungshälfte 32 U-förmig ausgebildet ist, dass die die beiden U-Schenkel 70 verbindende U-Basis 72 die Stützwände 42 des Bauteils 40 abdeckt und dass sich die beiden U- oder Armschenkel 70 – die Außenseiten der Stützwände abdeckend zum Tragelement 16 hin erstrecken.

[0060] Eine andere Ausführungsform der erfundungsgemäßen Verbindungsvorrichtung ist in den Fig. 11 bis 19 dargestellt. Fig. 13 zeigt eine der Fig. 4 entsprechende Darstellung eines mit den zwei Federschienen 38 eines Tragelements 16 verbundene, im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Bauteil 140, welches ebenfalls mit Krallen 145 die Außenseite des Tragelements 16 umgreifend mit diesen verbunden ist. Auch in diesem Fall kann eine Verschweißung des Bauteils 140 mit dem Tragelement 16 zweckdien-

lich sein. Die U-Schenkel 142 des Bauteils 40 erstrecken sich von der sich am Tragelement 16 abstützenden U-Basis 144 aus vom Tragelement weg. Auch hier sind in den beiden sich in Längsrichtung des Wischblatts erstreckenden Stützwänden 142 miteinander fluchtende Aufnahmebohrungen 150 für einen Gelenkbolzen 148 angeordnet, der in Richtung des Pfeiles 149 in der schon beschriebenen Weise in die ihm zugordneten Aufnahmebohrungen 150 eingebracht werden kann. Zur wischblattseitigen Kupplungshälfte gehört ferner ein in Fig. 14 dargestelltes Verbindungselement 152, das ebenfalls aus einem elastischen Kunststoff hergestellt ist. Es hat einen Grundkörper 154, der an seinen beiden Seiten je eine nischenartige Aussparung 155 aufweist, die so bemessen ist, dass das Verbindungselement 152 in diesem Bereich spiellost zwischen die beiden Stützwände 142 eingeführt werden und entsprechend der Forderung seine Pendelbewegung (Doppelpfeil 36) ausführen kann. Weiter ist das Verbindungselement 152 in diesem Bereich mit einer Querbohrung 156 versehen, die ebenso wie die Querbohrung 56 bei der schon erläuterten Ausführungsform der Erfindung entsprechend auf den Durchmesser des Gelenkbolzens 148 bzw. 48 abgestimmt ist. Bezogen auf die Quer- oder Lagerbohrung 156 hat das Verbindungselement 152 an seinem einen Ende eine Endwand 157, welche über die Oberseite des Verbindungselement und auch über die beiden seitlichen Wände des Verbindungselement 152 hinausragt. Am anderen Längsende des Verbindungselement 152 ist dieses mit einer federnd gegen eine Rückstellkraft in einer auf der Scheibe stehenden Ebene auslenkbaren Zunge 160 versehen, die an ihren beiden einander gegenüberliegenden Querseiten je eine hakenartig vorspringende, in Längsrichtung des Wischblatts weisende, Rastschulter 162 aufweist. Das Verbindungselement 152 bildet zusammen mit dem Bauteil 140 die wischblattseitige Kupplungshälfte 128, der eine in Fig. 12 dargestellte wischerarmseitige Kupplungshälfte 132 zugeordnet ist.

[0061] Die wischerarmseitige Kupplungshälfte 132 umfasst ein ebenfalls im Querschnitt im wesentlichen U-förmiges Endstück des Wischerarms 112 bei dem der Abstand der Armschenkel 170 voneinander größer ist als der Abstand der beiden Außenwände der Stützwände 142 des Bauteils 140. Mit Abstand von der stirmseitigen Endwand des Wischerarms 112 sind an den Armschenkeln 170 ebenfalls jeweils ein lappenartiger Vorsprung 180 angeordnet. Die beiden lappenartigen Vorsprünge 180 liegen einander gegenüber und erstrecken sich aufeinander zu. Die hakenartigen Rastschultern 162 an der der Antriebsseite des Wischerarms zugewandten Seite des Verbindungselementes angeordnete Zunge 160 erstrecken sich nicht über das Breitmaß des Verbindungselementes 152 hinaus.

[0062] Wenn das Verbindungselement 152 in der schon angedeuteten Weise zwischen die Stützwände 142 des Bauteils 140 eingesetzt und mit Hilfe des Gelenkbolzens 148 gelenkig gelagert ist, kann das Wischblatt mit dem Wischerarm 112 verbunden werden. Dazu wird das Wischblatt 14 in eine Position zum Wischerarm 12 gebracht, die in Fig. 25 dargestellt ist. Ein wesentlicher Vorteil dieser Ausführungsform ist darin zu sehen, dass zum Anschließen des Wischblatts beziehungsweise zur Vorbereitung des Anschlussvorgangs der Wischerarm nicht oder nur geringfügig angeschoben werden muss. Aus der in Fig. 25 angedeuteten Vormontageposition wird das Wischblatt nun in Richtung des Pfeiles 185 verschoben. Dabei läuft die Federzungen 160 mit einer an ihrer der Scheibe zugewandten Unterseite ausgebildeten Anlaufschrägen 167 (Fig. 16) gegen die lappenartige Vorsprünge 180 des Wischerarms 112 und wird dabei in Richtung des Pfeiles 187 (Fig. 17 und 26) unter steigender Rückstellkraft nach oben in eine Löseposition ausgelenkt.

Wenn nun das Wischblatt weiter in Richtung des Pfeiles 185 verschoben wird, gelangt die Federzunge schließlich mit ihren Rastschultern 162 hinter die lappenartige Vorsprünge 180 und federt dann unter der durch den Auslenkvorgang gespeicherten Rückstellkraft entgegen dem Pfeil 187 zurück, so dass die in Fig. 16 dargestellte Rastposition erreicht ist. Dabei liegt jede Rastschulter 162 der Zunge 160 an einer Gegenrastschulter 192 an, welche an der ihr zugewandten Seite der lappenartige Vorsprünge 180 ausgebildet ist. Gleichzeitig liegt ein an der Endwand 157 des Verbindungselementes 152 vorhandener Montageanschlag 159 an der als Montage-Gegenanschlag wirkenden stirmseitigen Endwand 165 – gebildet durch die Stirnflächen der Armschenkel 170 und der diese Schenkel verbindenden stegartigen Wand 172 – des Wischerarms 112 an. Zum Ausgleich von Fertigungstoleranzen sind in Fig. 14 mehrere Ausführungsformen von Federzungen 168 dargestellt, welche jeweils mit einer wischerarmfesten Stütze zusammenarbeiten. Diese Stütze kann beispielsweise durch die stirmseitige Endwand 165 oder durch die lappenartige Vorsprünge 180 des Wischerarms gebildet sein. Wie insbesondere aus Fig. 16 ersichtlich ist, liegen die lappenartige Vorsprünge 180 des Wischerarms 112 in einer Rastnische 188 des Verbindungselementes 152. Zur zuverlässigen Sicherung des Verbindungselementes am Wischerarm während des Wischbetriebs ist das Verbindungselement 152 im Bereich seiner Endwand mit nasenartigen Vorsprüngen 181 versehen, denen entsprechend ausgeformte, randoffene Aussparungen 182 in den Armschenkeln 170 zugeordnet sind. Während des Montagevorgangs (Fig. 25 und 26) greifen diese nasenartigen Vorsprünge 181 passend in die ihnen zugeordnete Aussparungen 182 und fixieren das Verbindungselement 152 an der wischerarmseitigen Kupplungshälfte 132 (Fig. 16). Die Aussparungen 155 in den Seitenwänden des Verbindungselementes 152 sind so bemessen, dass dieses – zusammen mit dem Wischblatt um einen bestimmten, erforderlichen Winkel um die Achse 149 des Gelenkbolzens 148 pendeln kann. Diese Pendelbewegung ist in Fig. 1 durch die Doppelpfeile 36 angedeutet.

[0063] Eine weitere Ausführungsform des Verbindungselementes ist in den Fig. 20 und 21 dargestellt. Dieses Verbindungselement 252 entspricht im wesentlichen dem Verbindungselement 152, jedoch hat es einen etwa U-förmigen Querschnitt und ist zumindest im Bereich seiner Querbohrung 256 mit buchsenartigen Lageraugen 257 versehen. An die Lageraugen sind hebelartige Schenkel 260 angeformt, die sich von der Endwand 157 wegstrecken. Die hebelartigen Schenkel 260 treten aus dem Körper 253 des Verbindungselementes 252 heraus und sind mit hakenartigen, in Längsrichtung des Wischblatts weisenden Rastschultern 262 versehen, welche den Lageraugen 257 zugewandt sind. Die Rastschultern 262 erstrecken sich im wesentlichen parallel zur Achse der beiden Lagerbohrungen 256. Die Ausbildung der Federschenkel 260 ist so getroffen, dass diese in Richtung der beiden Pfeile 287 aufeinander zu aus ihrer dargestellten Ruheposition gegen eine Rückstellkraft ausgelenkt werden können. Weiter sind die freien Enden dieser Schenkel 260 mit Anlaufschrägen 267 versehen.

[0064] Wenn das Verbindungselement 252 in der bei den anderen Ausführungsbeispielen schon beschriebenen Weise mit dem Bauteil 140 gelenkig verbunden ist, kann das Wischblatt ausgehend von einer Position gemäß Fig. 25 mit dem Wischerarm verbunden werden. Wenn das Wischblatt in Richtung des Pfeiles 185 bewegt wird, schlagen die beiden Anlaufschrägen der Schenkel 260 an den lappenartigen Vorsprüngen des Wischerarms 180 an. Dadurch werden die Schenkel 260 in Richtung der Pfeile 287 nach innen entgegen der Rückstellkraft ausgelenkt, bis das Wischblatt die in Fig. 16 gezeigte Position erreicht hat. Dies ist dann der Fall,

wenn die der stirmseitigen Endwand 165 des Wischerarms zugewandte, als Montageanschlag 159 dienende Wandfläche der Endwand 157 am Wischerarm anschlägt. In dieser Position befinden sich dann die lappenartigen Vorsprünge 180 des Wischerarms ebenfalls in Rastnischen 288, welche am Verbindungselement 252 vorgeschenen und durch die dann zurückgestellten Rastschultern 262 begrenzt sind. Auch bei diesen Ausführungsformen ist der Wischerarm im Bereich seiner Kupplungshälften U-förmig ausgebildet. Die als stegartige Wand 172 bezeichnete U-Basis deckt auch hier die Stützwände 142 ab und die beiden als Armschenkel 170 bezeichneten U-Schenkel des Wischerarms 112 erstrecken sich die Stützwände 142 überdeckend zum Tragelement 16 hin.

[0065] Dazu ist auch hier eine genaue Abstimmung der Abstände 194 bzw. 294 zwischen Rastschulter 162 bzw. 262 und Montageanschlag 159 zwischen den Vorsprüngen 180, 192 und dem Gegen-Montageanschlag 192 erforderlich.

[0066] Zur Demontage wird bei der Ausführungsform gemäß den Fig. 11 bis 19 das Wischblatt 14 entstet, indem die Zunge 160 in Richtung des Pfeiles 187 (Fig. 14 und 26) soweit ausgelenkt wird, dass die Rastschultern 162 die Gegenratschultern 192 freigeben. Die Trennung des Wischblatts vom Wischerarm 12 erfolgt dann entgegen der Richtung des Pfeils 185 (Fig. 25).

[0067] Der Lösevorgang bei der Ausführung nach den Fig. 20 und 21 erfolgt entsprechend, nachdem die Rastschultern 262 durch Auslenken in Richtung der Pfeile 287 (Fig. 20) außer Eingriff mit den Vorsprüngen 180 gebracht worden sind.

#### Patentansprüche

1. Vorrichtung zum lösbaren Verbinden eines Wischblatts (14) zum Reinigen von Scheiben insbesondere von Kraftfahrzeugen mit einem angetriebenen Wischerarm (12), welcher eine wischerarmfeste erste Kupplungshälfte (32) und eine wischblattfeste zweite Kupplungshälfte (28) hat, die an der von der Scheibe (24) abgewandten oberen Bandfläche (26) eines bandartig langgestreckten, federelastischen Tragelements (16) angeordnet ist, an dessen anderer, der Scheibe zugewandten unteren Bandfläche sich eine an der Scheibe anlegbare Wischleiste (20) befindet und das Wischblatt mit zwei zur zweiten Kupplungshälfte (40, 52) gehörenden, mit Abstand voneinander, insbesondere parallel zueinander und in Längsrichtung des Wischblatts ausgerichteten Stützwänden (42) versehen ist, an denen je ein Ende eines Gelenkbolzens (48) für ein auf diese zwischen den Stützwänden pendelbar gelagertes Verbindungselement (52) zum Anschließen an den Wischerarm gehalten ist, dadurch gekennzeichnet, dass der Wischerarm (12) im Bereich seiner Kupplungshälften (32) U-förmig ausgebildet ist, dass die U-Basis (72) die Stützwände (42) abdeckt und dass sich die beiden U-Schenkel (70) die Außenseiten der Stützwände (42) überdeckend zum Tragelement (16) hin erstrecken.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stützwände (42) durch die beiden U-Schenkel eines im Querschnitt U-förmigen Bauteils (40) gebildet sind, das mit seiner die Schenkel verbindenden U-Basis (44) der oberen Bandfläche (26) des Tragelements (16) zugewandt sich an dieser abstützt.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (52) aus einem federelastischen Material gefertigt und

mit gegen eine Rückstellkraft auslenkbaren Rastmitteln (62) versehen ist, denen am Wischerarm (12) angeordnete Gegenrastmittel (80) zugeordnet sind.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastmittel des Verbindungselement (52) wenigstens eine in Längsrichtung des Wischblatts (14) weisende Rastschulter (62) haben, die mit einer ihr zugeordneten Gegenrastschulter (92) des Wischerarms (12) zusammenarbeitet.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 oder 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastmittel des Verbindungselement (52) durch eine an einer aus der Raststellung elastisch auslenkbaren Zunge (60 bzw. 160 bzw. 260) vorhandene Schulter (62 bzw. 162 bzw. 262) gebildet sind.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (60) in einer auf der Scheibe (24) stehenden Ebene zur Scheibe hin auslenkbar ist, dass die Rastschulter (62) an der von der Scheibe abgewandten Seite der Zunge (60) angeordnet ist und dass die Gegenrastschulter (92) des Wischerarms (12) an der U-Basis (72) des Wischerarms ausgebildet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Zunge (60) an der von der Scheibe abgewandten Seite der Gelenkbolzenlagerstelle (56) und in deren Bereich am Verbindungselement (52) angeordnet ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die elastische Zunge (160) in einer auf der Scheibe (24) stehenden Ebene von der Scheibe weg auslenkbar ist, dass die Rastschulter quer zur Auslenkebene der Zunge aus dieser als seitlicher Vorsprung (162) ausgebildet ist und dass die Gegenrastschulter (192) des Wischerarms (112) an dem dem Vorsprung benachbarten U-Schenkel (170) des Wischerarms vorgesehen ist.

9. Vorrichtung nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (160) an ihrer der Scheibe zugewandten Seite mit einer Anlaufschraige (167) versehen ist, welche während der Anschließbewegung (Pfeil 185) mit der Gegenrastschulter (192) des Wischerarms (112) zusammenwirkend die Zunge in ihre Löseposition zwingt.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 8 oder 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Zunge (160) an der Antriebssseite (13) des Wischerarms (112) zugewandten Seite des Verbindungselement (152) an diesem angeordnet ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Rastmittel an zwei einander benachbarten in einer zur Scheibe annähernd parallelen Ebene zueinander hin auslenkbaren Rastarmen (260) ausgebildet sind, welche mit den an den U-Schenkeln (170) des Wischerarms (112) vorhandenen Gegenrastschultern (192) zusammen wirken.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 11, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement (52 bzw. 152) mit einem zur Rastschulter (62 bzw. 162) weisenden Montageanschlag (59 bzw. 159) verschoben ist und dass der Abstand (94 bzw. 194) zwischen Montageanschlag und Rastschulter wenigstens so groß ist wie der Abstand (96 bzw. 196) zwischen der Gegenrastschulter (92 bzw. 192) des Wischerarms und einem von diesem abgewandten Montage-Gegenanschlag (78 bzw. 165) des Wischerarms (112).

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 3 bis 12, dadurch gekennzeichnet, dass das Verbindungselement

mit von seinen Rastschultern (62) weg in Längsrichtung des Wischerarms (12) federnd ausweichbaren Mitteln (68 bzw. 168) versehen ist, die mit einer wischerarmfesten Stütze (78 bzw. 165) zusammenwirken.

14. Vorrichtung nach Anspruch 13, dadurch gekennzeichnet, dass die federnd ausweichbaren Mittel durch am Montaganschlag (59 bzw. 159) angeordnete Federzungen (68 bzw. 168) gebildet sind. 5

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 14, dadurch gekennzeichnet, dass die Gegenrastschulter (92 bzw. 192) des Wischerarms durch vorzugsweise an den U-Schenkeln (70 bzw. 170) des Wischerarms (12 bzw. 112) paarweise angeordnete, auf einander zugerichtete Vorsprünge (78 bzw. 180) gebildet sind.

16. Vorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass den Vorsprüngen (78) des Wischerarms (12) an den Seitenwangen des Verbindungselements (52) angeordnete Durchführkanäle (84) zugeordnet sind. 15

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 6 bis 16, dadurch gekennzeichnet, dass am freien Ende des Wischerarms Mittel (80 bzw. 182) zum Sichern des Verbindungselements (52 bzw. 152) in dessen Betriebsstellung angeordnet sind. 20

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 16 oder 17, dadurch gekennzeichnet, dass sich die Vorsprünge (78) 25 des Wischerarms (12) bezogen auf den Gelenkbolzen (48) des Wischblatts (14) an der der Antriebsseite (13) zugewandten Seite befinden.

19. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 18, dadurch gekennzeichnet, dass die beiden Stützwände (42 bzw. 142) je eine Querbohrung (50 bzw. 150) aufweisen, deren Durchmesser auf den Durchmesser des Gelenkbolzens (48 bzw. 148) abgestimmt ist und deren Achsen miteinander fluchten. 30

20. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 19, dadurch gekennzeichnet, dass das unbelastete Tragelement (16) in seiner Längserstreckung gekrümmkt ist, dass sich an der konvexen, äußereren Bandfläche (26) 40 des Tragelements die wischblattseitige Kupplungshälfte (40, 52) für den Wischerarm (12) befindet und dass an der konkaven, inneren Bandfläche (18) des Tragelements die Wischleiste (20) längsachsenparallel angeordnet ist.

21. Wischblatt zur Verwendung in einer Vorrichtung 45 nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

22. Wischerarm zur Verwendung mit einer Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 20.

---

Hierzu 9 Seite(n) Zeichnungen

50

55

60

65

**- Leerseite -**

Fig. 1.

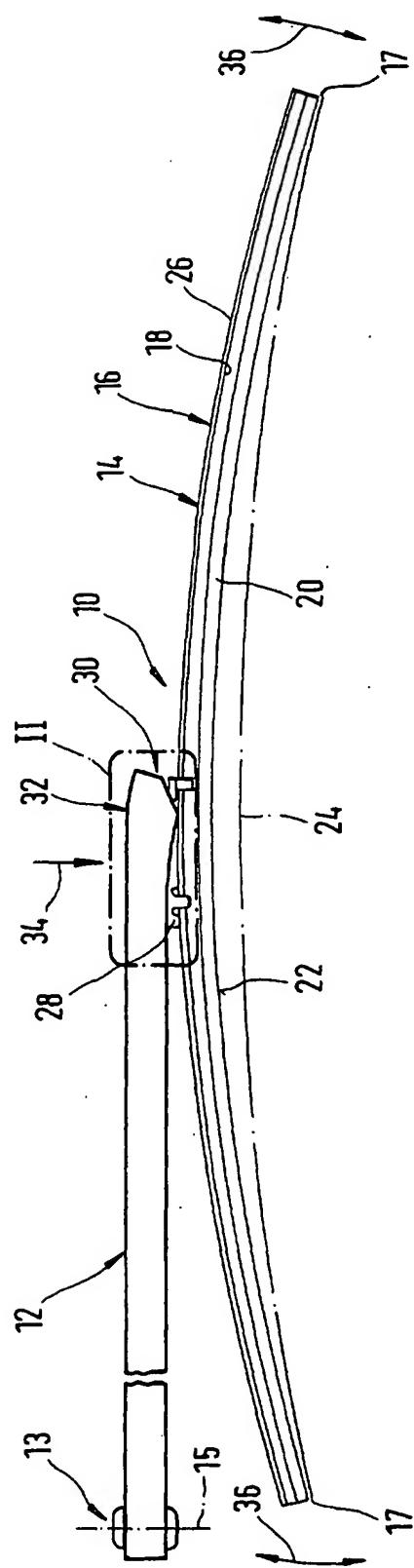


Fig. 2

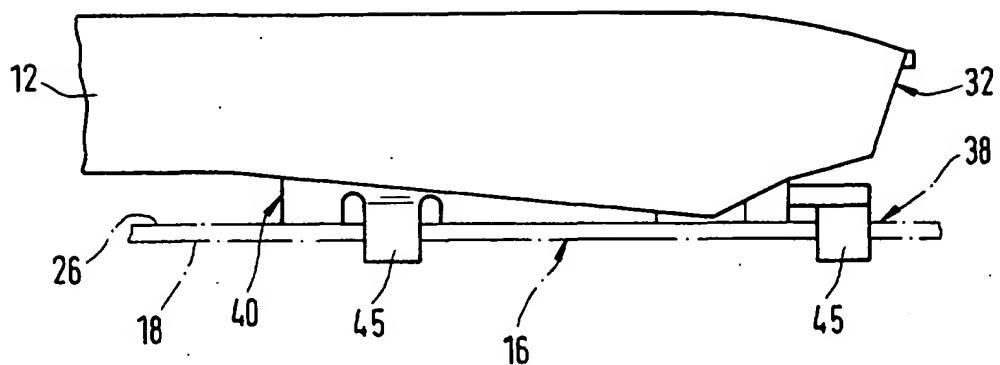


Fig. 3

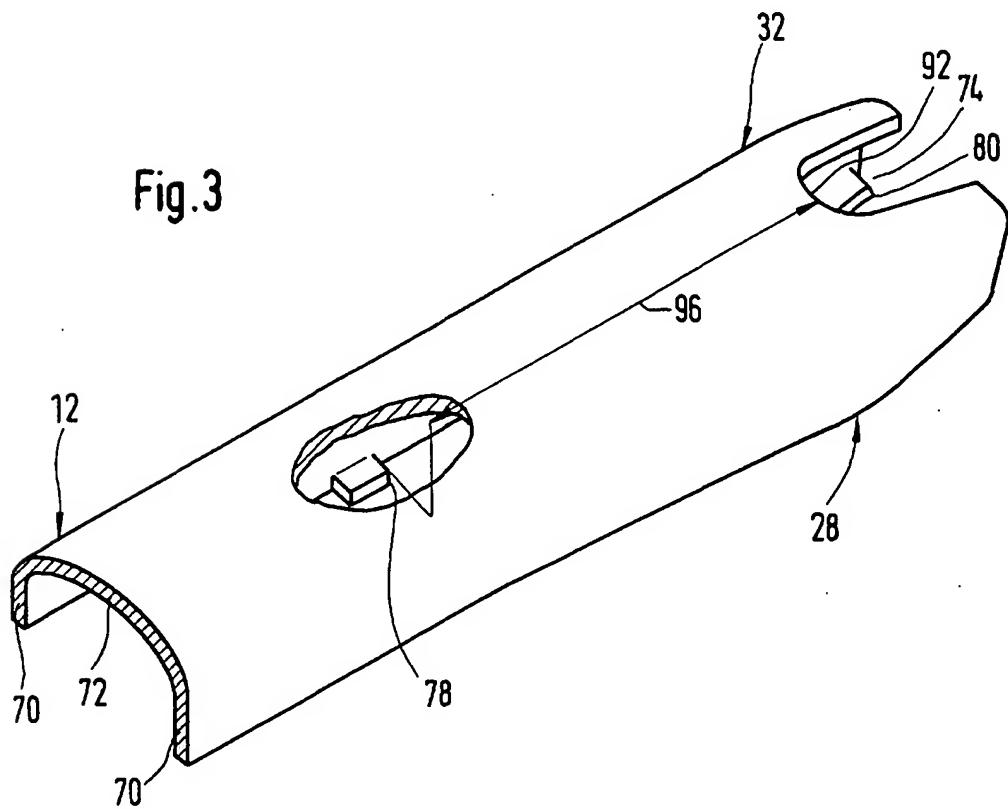


Fig.4

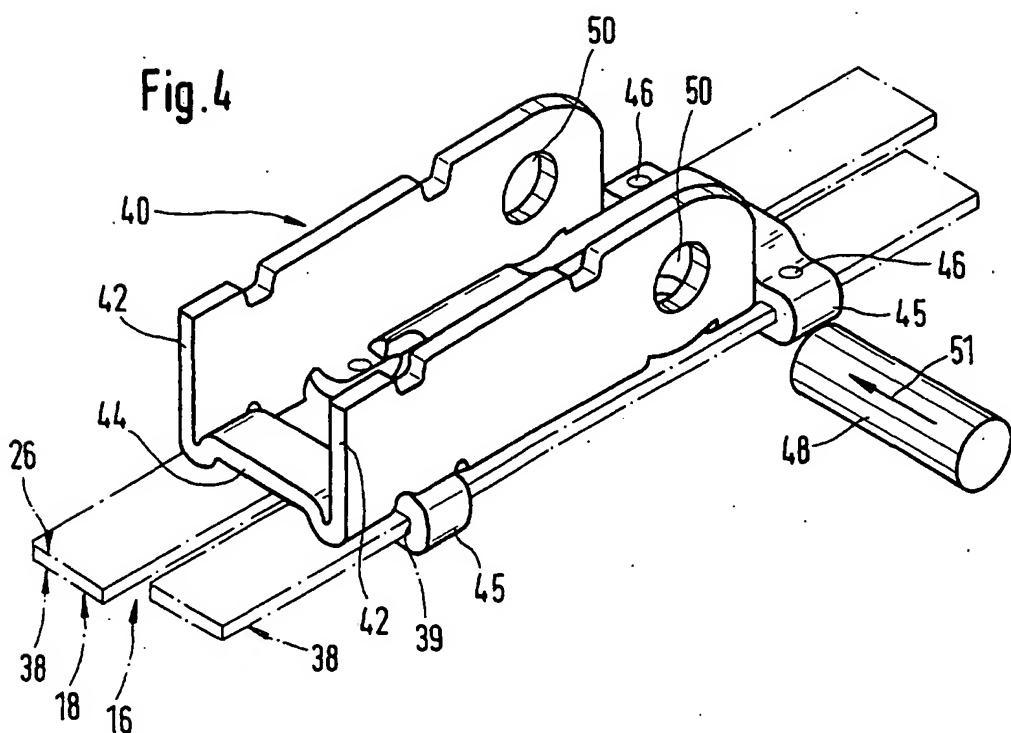
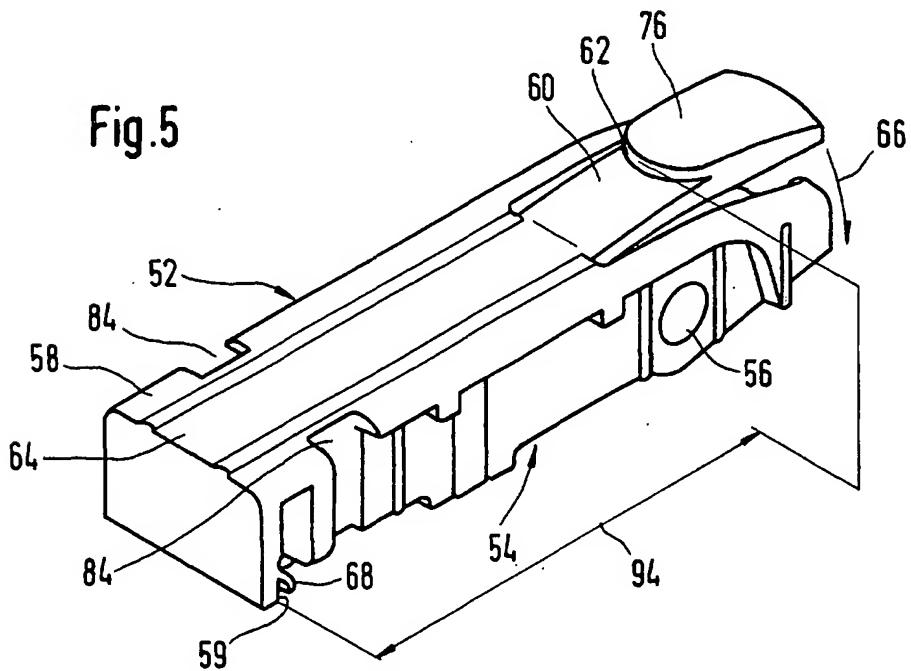
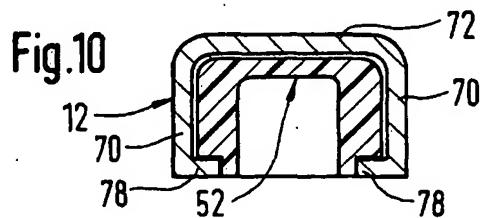
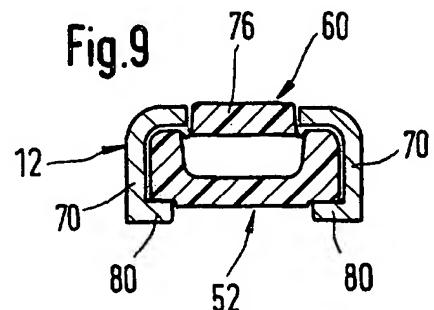
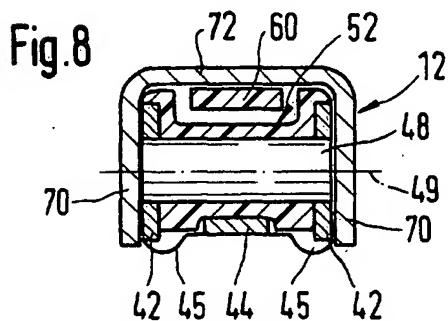
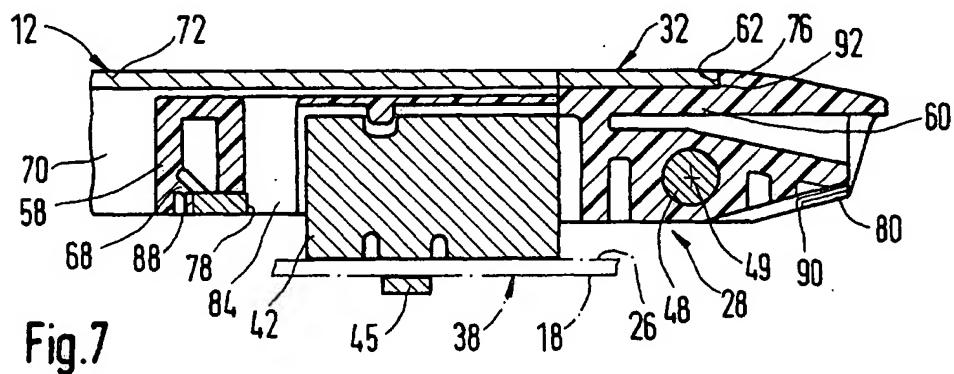
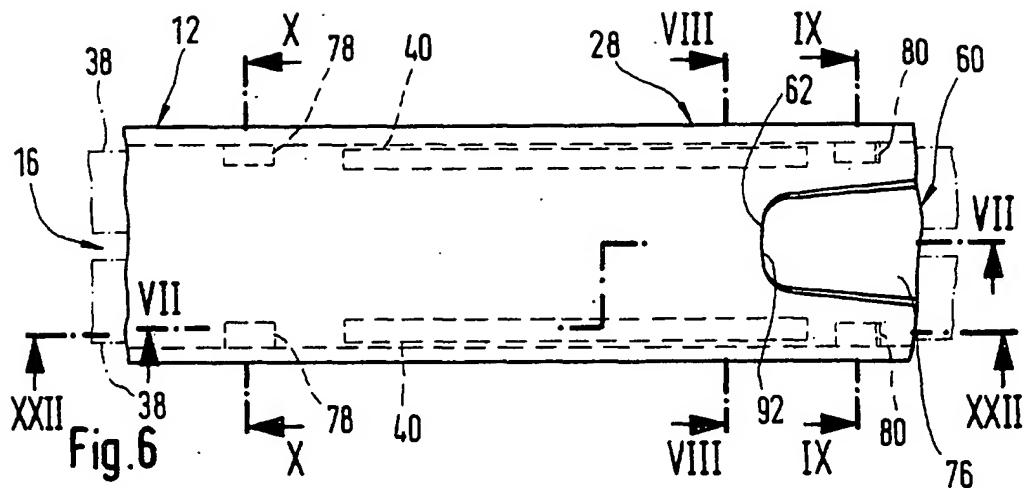


Fig.5





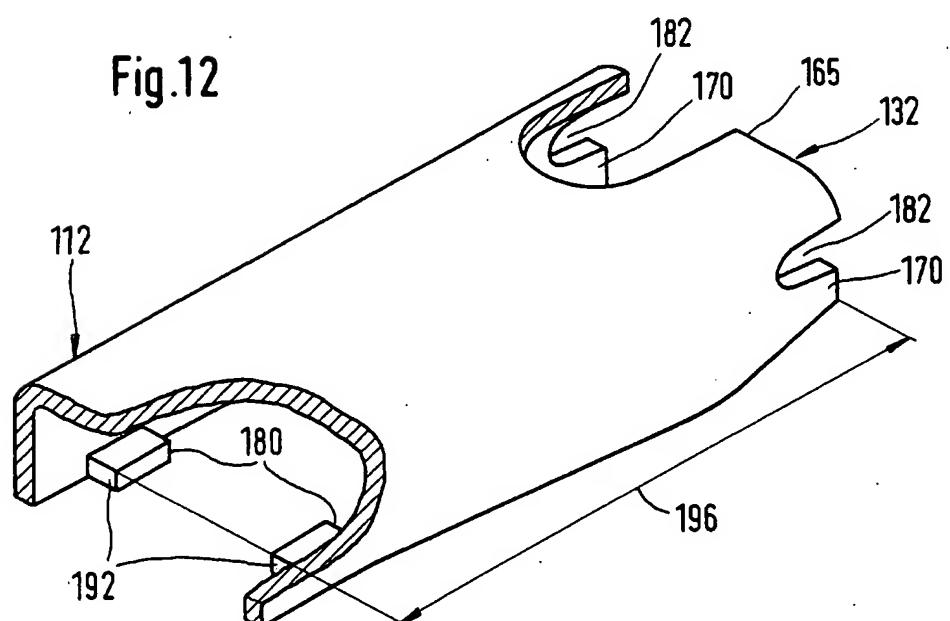
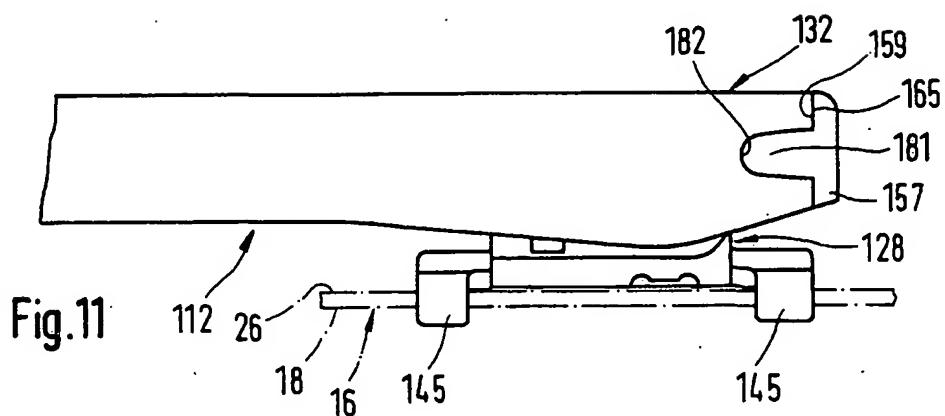


Fig.13

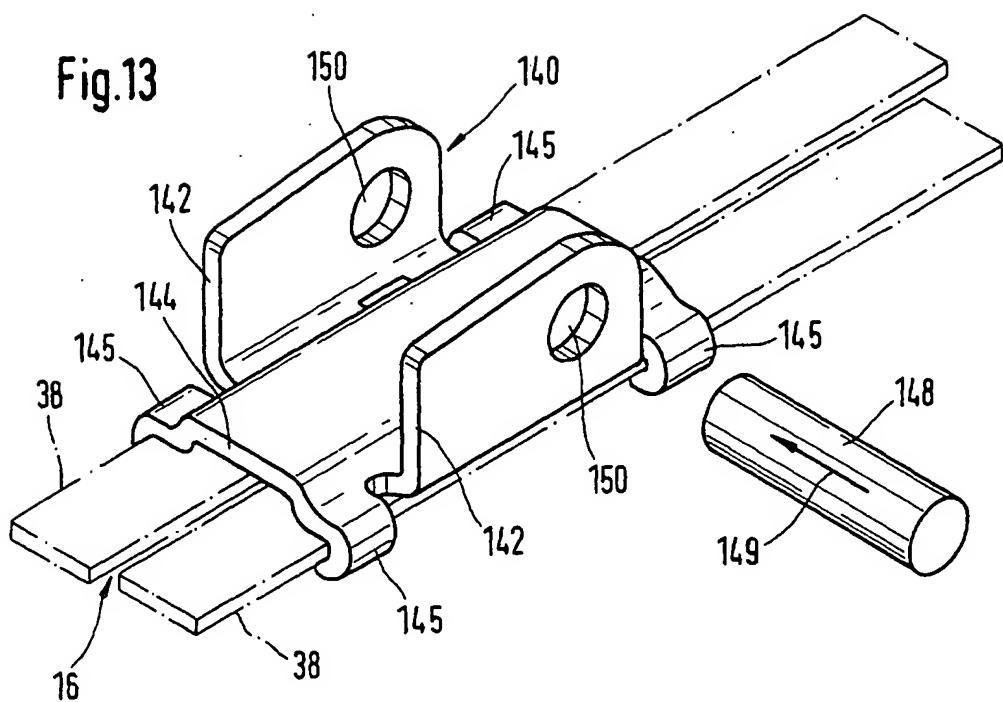
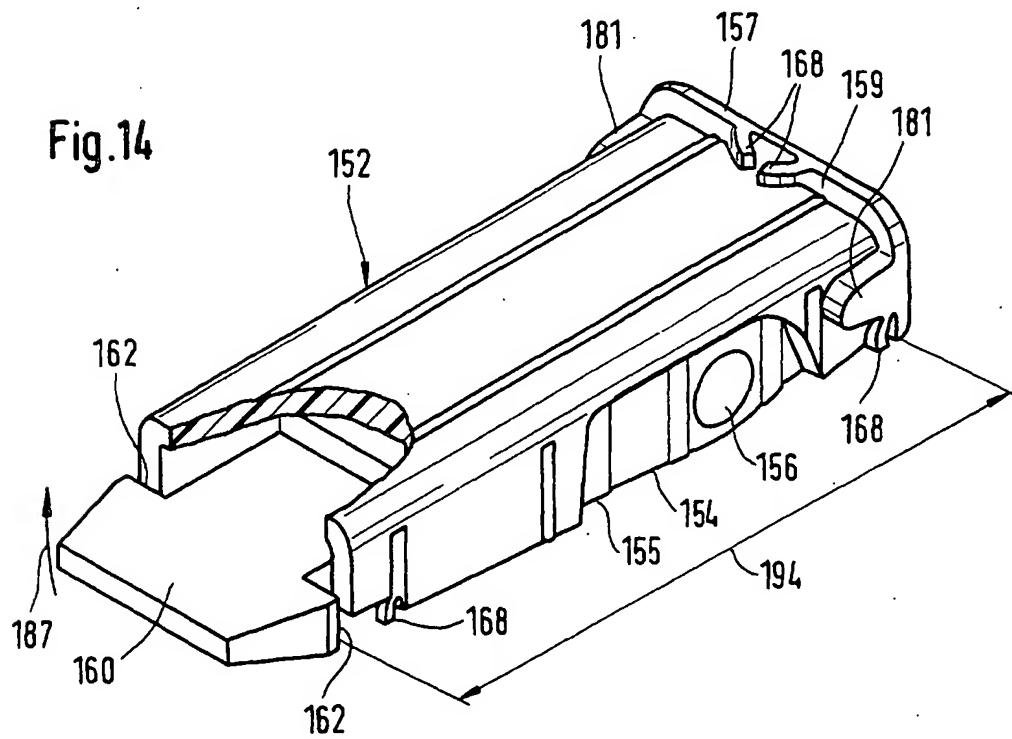


Fig.14



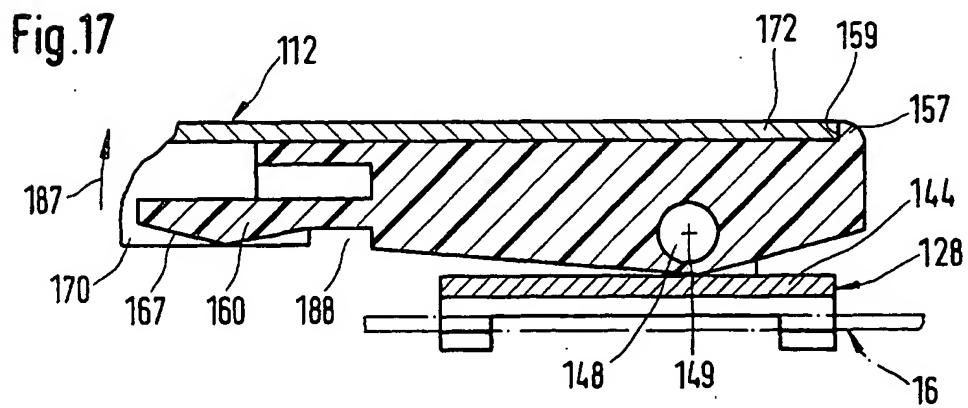
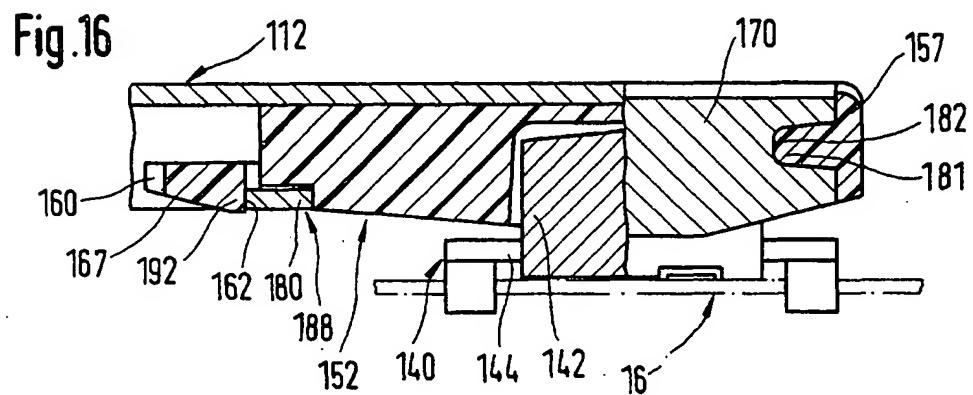
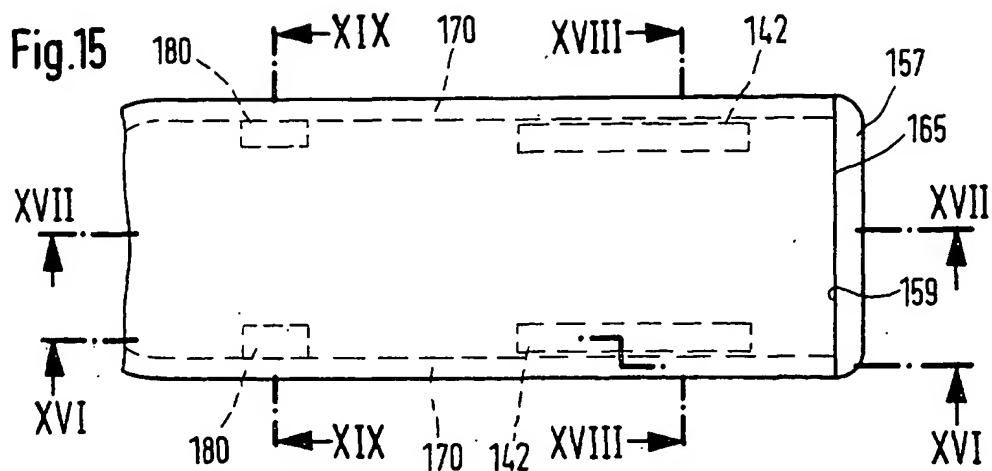


Fig.18

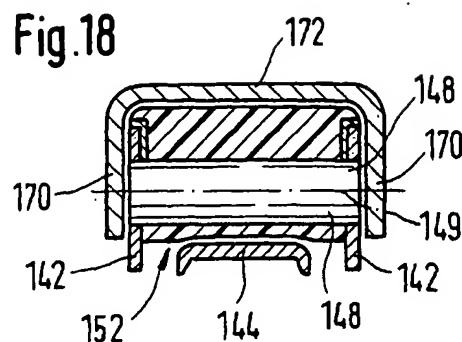


Fig.19

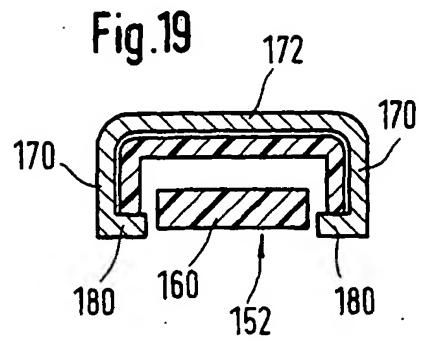


Fig.20

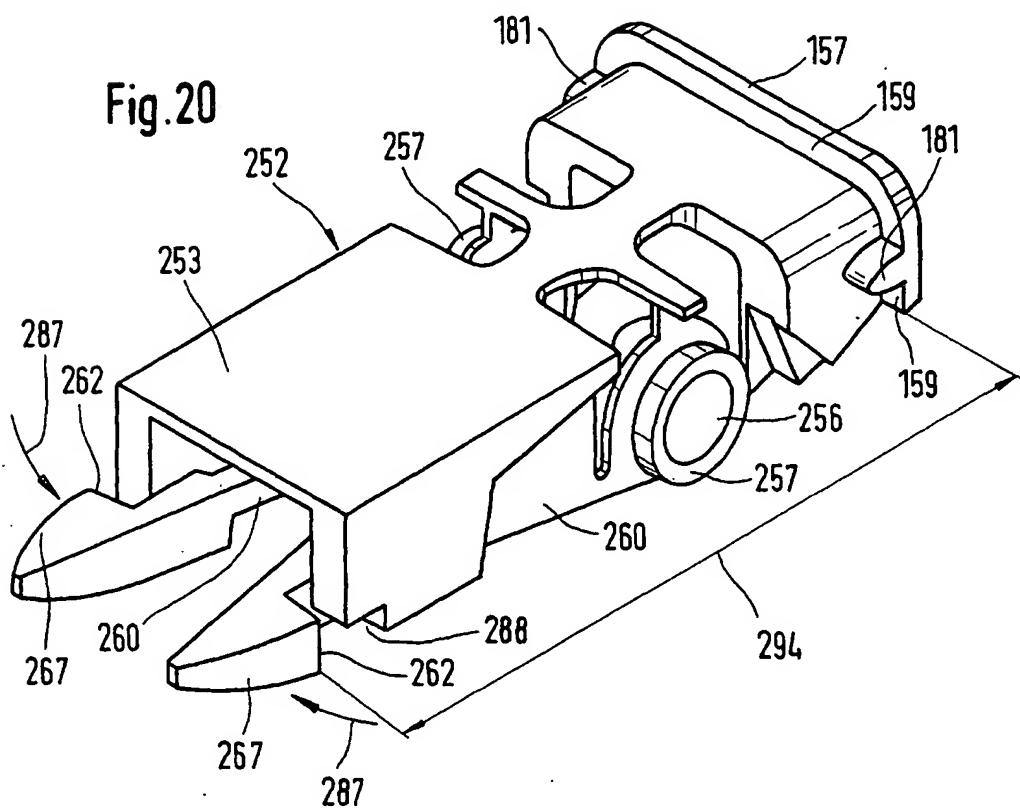


Fig.21

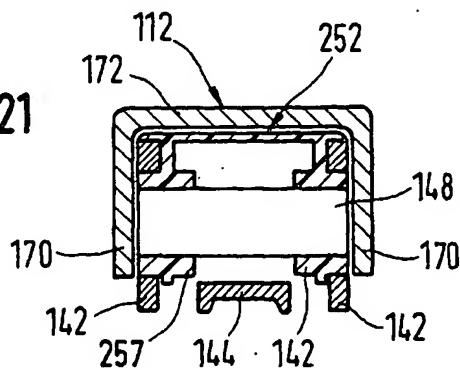


Fig.22

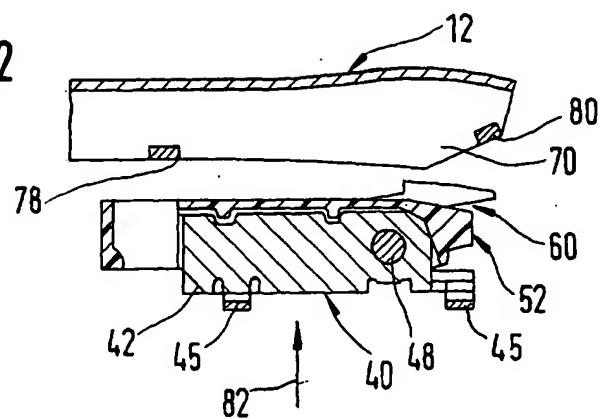


Fig.23

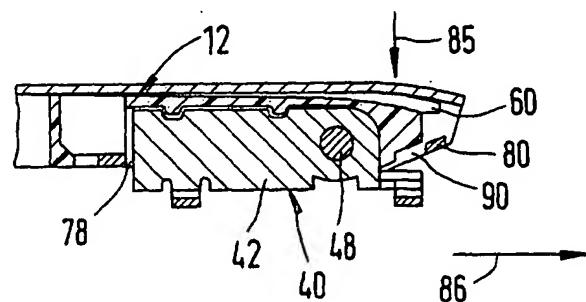


Fig.24

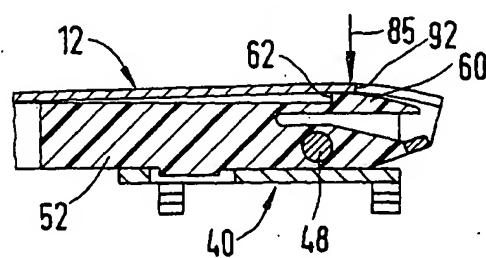


Fig.25

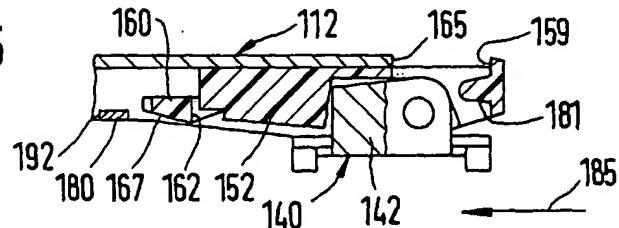


Fig.26

